



UJI ADAPTASI MULTIMUSIM KARAKTER FENOTIP KULTIVAR MELODI GAMA 3 (*Cucumis melo* L.): USAHA Penguatan Industri Benih Nasional

Yasir Sidiq¹, Sigit Dwi Maryanto², Budi Setiadi Daryono³
Laboratorium Genetika Fakultas Biologi UGM, Yogyakarta
E-mail: yasirsidiq89@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman melon (*Cucumis melo* L.) merupakan tanaman pertanian yang banyak dibudidayakan untuk konsumsi buahnya. Salah satu permasalahan dalam budidaya melon adalah benih yang diperoleh secara impor sehingga harganya relatif mahal. Perakitan kultivar MelodiGama 3 (MG3) merupakan strategi untuk mengurangi ketergantungan terhadap benih impor. Kultivar MG3 merupakan hasil persilangan antara kultivar ♀ MG1 dengan ♂ La-3 (tahun 2011). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan adaptasi kultivar MG3 terhadap kondisi lingkungan pada musim kemarau (tahun 2012) dan musim penghujan (tahun 2013) dan mengamati kestabilan kultivar MG3 di kedua musim tersebut di demplot milik Kebun Pendidikan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (KP4) Universitas Gadjah Mada (UGM), Yogyakarta. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa karakter melon MG3 dari penanaman musim penghujan umumnya lebih unggul daripada penanaman musim kemarau. Melon MG3 penanaman musim penghujan unggul pada karakter berat buah, keliling buah, ukuran buah, dan berat biji. Namun terdapat penurunan karakter unggul yaitu tingkat kemanisan (*brix*) dari 11,53% menjadi 9,98%. Hasil tersebut terjadi karena musim penghujan yang mempengaruhi kadar air dalam buah sehingga tingkat kemanisannya menurun.

Kata kunci: MG3, Karakter Fenotip, Pemuliaan Tanaman

PENDAHULUAN

Tanaman melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang mempunyai prospek pasar yang menjanjikan. Hal tersebut ditandai dengan meningkatnya produksi melon di Indonesia, khususnya tiga tahun terakhir. Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan produksi melon mencapai 85.161 ton pada tahun 2010, 103.840 ton tahun 2011, dan terus meningkat hingga 129.706 ton pada tahun 2012. Jika produksi dapat diasumsikan dengan konsumsi, maka dapat diketahui bahwa konsumsi buah melon masyarakat Indonesia juga terus meningkat setiap tahunnya.

Sentra produksi melon di Indonesia berada di Provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur. Awaludin (2008) menyatakan sentra produksi utama buah melon di Pulau Jawa adalah di Malang, Ngawi, Pacitan, Madiun (Jawa Timur), serta di Sukoharjo, Surakarta, Karang Anyar, dan Klaten (Jawa Tengah).

Budidaya melon terkendala berbagai faktor, salah satunya adalah benih yang relatif mahal. Benih yang mahal merupakan akibat dari produksi benih melon di dalam negeri masih rendah. Departemen Pertanian (2008) mencatat pada tahun 2007 dari total pemasukan benih melon sebesar 3,5 ton, benih melon yang diproduksi dalam negeri hanya sebesar 0,1 ton sedangkan sisanya masih diimpor dari luar negeri. Kondisi tersebut menyebabkan harga benih melon sangat mahal, mulai dari Rp. 120.000,- sampai Rp. 200.000,- per 10 gram.

Salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah produksi benih unggul lokal melalui pemuliaan tanaman (*Plant Breeding*). Pemuliaan tanaman dapat dilakukan dengan metode persilangan (*Conventional Breeding*) dan melakukan seleksi karakter unggul yang diharapkan. Syarat suatu tanaman menjadi kultivar unggul adalah mempunyai kemampuan bereproduksi yang tinggi, hasil panen yang berkualitas, dan mempunyai kepastian keberhasilan panen (Mangoendidjojo, 2010).

Aplikasi pemuliaan tanaman melon banyak dikembangkan di negara-negara Eropa, Amerika dan Asia seperti India, Jepang, Korea, Cina, dan Thailand untuk menghasilkan kultivar unggulan (Daryono dan Genesiska, 2010). Oleh karena itu diperlukan pengembangan kultivar unggul tanaman melon di Indonesia melalui pemuliaan tanaman.

Melodi Gama 3 (MG3) merupakan kultivar yang dikembangkan di Laboratorium Genetika Fakultas Biologi UGM. MG3 merupakan hasil persilangan antara indukan ♀ Melodi Gama 1 (MG1)



dengan ♂ La-3. Hasil persilangan tersebut mempunyai sifat unggul di antaranya warna buah yang menarik, mengandung beta karoten yang tinggi, rasa buah manis, dan masa panen yang singkat, Sampai saat ini melon MG3 masih dalam tahap uji adaptasi multimusim. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan adaptasi kultivar MG3 pada musim kemarau tahun 2012 dan musim penghujan tahun 2013 dan mengamati kestabilan karakter fenotip MG3 pada kedua musim tersebut.

METODE PENELITIAN

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada musim kemarau dan musim penghujan di KP4 UGM, Sleman, Yogyakarta dan Laboratorium Genetika, Fakultas Biologi, UGM.

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain benih MG3 hasil persilangan antara indukan melon ♀ MG1 dan ♂ La-3, media tanam (abu sekam, tanah, pupuk kompos), insektisida (Furadan), Fungisida (Antrakol), Pupuk Daun (Gandasil D), Pupuk Buah (Gandasil B).

Cara Kerja

Pengecambahan Benih

Pengecambahan benih dilakukan sebelum penanaman di lahan, benih yang berasal dari indukan ♀ MG1 dan ♂ La-3 direndam dalam air selama 12 jam. Setelah 12 jam benih ditiriskan kemudian disimpan dalam koran bekas yang sudah basah dengan air. Selanjutnya benih disimpan di tempat yang teduh. Proses penyimpanan tersebut membuat benih berkecambah setelah 36 jam. Kecambah yang mulai tumbuh, satu persatu dipindahkan ke dalam *polybag* semai. Setelah berumur sekitar 5 hari, kecambah yang berada dalam *polybag* semai siap dipindah untuk ditanam di demplot KP4 UGM, Yogyakarta.

Perawatan dan Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman dilakukan satu hari sekali, sedangkan penyemprotan insektisida (merk Dencis, Proclin, dan Methindo) dan fungisida (merk Daconyl, Detaint, Saromil, dan Menzet) dilakukan apabila terjadi infeksi hama dan penyakit tanaman. Tanaman melon yang telah berumur 2 minggu diikat dengan tali rafia di ajir bambu secara vertikal. Cabang lateral yang telah menghasilkan daun 7-8 helai, dipotong hingga tersisa 2 daun di bagian pangkal cabang. Pemotongan cabang lateral dilakukan terus pada cabang-cabang berikutnya hingga cabang lateral pada ruas ke-20 atau 25.

Pemanenan

Buah dapat dipanen setelah tanaman berumur 55 hari. Buah yang siap panen ditandai dengan terbentuknya jaring-jaring sempurna di permukaan kulit dan zona absisi pada tangkai buah. Buah melon hasil panen ditimbang dan dikarakterisasi.

Pengamatan Karakter Fenotip

Setelah pemanenan, dilakukan pengamatan karakter fenotip meliputi berat, bentuk buah, keliling buah, warna kulit buah, warna daging buah, *nett*, aroma, rasa, lama penyimpanan dan jumlah biji berdasarkan karakter acuan *International Plant Genetic Resources Institute* (IPGRI, 2005) dan Hendarwati (2006).

Analisis Data

Sampel diambil menggunakan metode Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) (Gomez, 1995) kemudian analisis dilakukan dengan mengamati karakter fenotip MG3 hasil penanaman musim kemarau dan musim penghujan. Pengamatan karakter fenotip kultivar MG3 meliputi karakter kualitatif dan kuantitatif berdasarkan metode dari IPGRI (2005) dan Hendarwati (2006).

Analisis variansi dua jalan memerlukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan karakter fenotip kultivar MG3 meliputi karakter kualitatif dan kuantitatif. Hasil pengamatan karakter fenotip MG3 disajikan dalam Tabel 1.



Tabel 1. Karakter Fenotip MG3 di Musim Kemarau dan Musim Penghujan

No	Karakter Fenotip	Musim Kemarau 2012	Musim Penghujan 2013
Kualitatif			
1	Bentuk Buah	Globular	Globular
2	Warna kulit mentah	Hijau	Hijau
3	Warna kulit matang	Kuning keemasan	Kuning keemasan
4	<i>Nett</i>	Jelas dan rapat	Jelas dan Rapat
5	Bentuk rongga membujur	Oval	Oval
6	Warna daging buah	Jingga/Oranye	Jingga/oranye
7	Tekstur daging buah	Lembut	Lembut
8	Kandungan air	Banyak	Banyak
9	Rasa daging buah	Manis	Manis
10	Aroma	Harum	Harum
11	Warna biji	Krem (kecoklatan)	Kecoklatan
12	Bentuk biji	Elips	Elips
13	Ukuran biji	Sedang	Sedang
14	Umur berbunga	20 HST	21 HST
15	Umur panen	65-70 HST	55-60 HST
16	Daya simpan	11-16 hari	16-20 hari
Kuantitatif			
17	Berat buah	1,9 kg	2,68 kg
18	Keliling buah	49,4 cm	55,54 cm
19	Diameter horizontal	15,60 cm	17,38 cm
20	Diameter vertikal	15,47 cm	18,22 cm
21	Tebal kulit buah	0,75 cm	1,36 cm
22	Tebal daging buah	3,78 cm	3,45 cm
23	Jumlah biji rata-rata	680 biji	580 biji
24	Berat 100 biji	3,55 gr	3,92 gr
25	<i>Brix</i> (%)	11,53	9,98

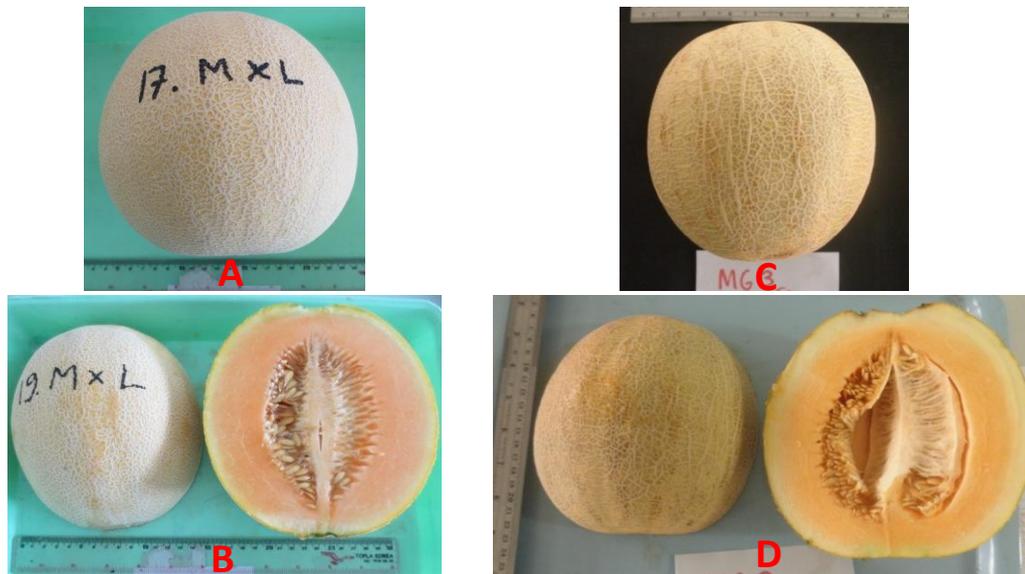
Pemuliaan tanaman dilakukan untuk menghasilkan kultivar yang Baru, Unggul, Stabil, dan Seragam (BUSS). Menurut Shimelis (2012) pemuliaan tanaman untuk menghasilkan kultivar unggul memerlukan waktu yang lama. Beberapa hal yang mempengaruhi kecepatan kultivar tanaman baru dapat dirilis oleh *breeder* di antaranya adalah 1) reproduksi biologi dan kebiasaan pertumbuhan tanaman, 2) Sumber daya yang tersedia bagi *breeder*, 3) lama waktu yang diperlukan untuk kegiatan *pre-breeding*, 4) Rentang waktu dari pengembangan kultivar yang harus diikuti, dan 5) Dukungan kelembagaan yang berbeda di setiap negara.

Pemuliaan tanaman melon dilakukan dengan menyilangkan indukan melon ♀ MG1 dan ♂ La-3 menghasilkan hibrida (F_1) yaitu MG3. Selanjutnya kultivar MG3 dilakukan uji adaptasi di demplot milik KP4 UGM. Berdasarkan Tabel 1, karakter kualitatif antara Melon MG3 musim kemarau 2012 mirip dengan karakter fenotip Melon MG3 musim penghujan 2013. Kultivar MG3 mempunyai karakter bentuk buah globular serta bentuk rongga buah oval. Karakter fenotip bentuk buah melon MG3 dipengaruhi oleh indukan betina yaitu diwariskan dari indukan ♀ MG1. Selanjutnya bentuk rongga buah oval dipengaruhi oleh bentuk buah induk ♂ La-3. Beberapa karakter fenotip kualitatif MG3 antara lain; kulit buah mentah berwarna hijau sedangkan buah matang berwarna kuning keemasan. Karakter warna kulit buah kuning keemasan pada saat matang diwariskan dari indukan ♂ La-3 (Aristya dan Daryono, 2010). Salah satu karakter fenotip MG3 yaitu *nett*/jaring yang terlihat jelas dan rapat. Karakter tersebut diwariskan dari induk MG1, sedangkan warna daging buahnya yang berwarna jingga/*orange* diwariskan dari kedua induknya yaitu MG1 dan La-3 yang memiliki warna daging buah jingga.

Daging buah yang berwarna jingga mengindikasikan adanya kandungan β -karoten dan provitamin A. Warna jingga pada daging buah melon dikontrol oleh *single dominant gene* (Fukino et



al., 2004). Warna oranye melon MG3 diperoleh dari moyangnya ♂ PI 371795. Kultivar ♂ PI 371795 mempunyai daging buah berwarna oranye yang dikendalikan oleh gen tunggal dominan. Beberapa karakter kualitatif lainnya pada tanaman melon dikendalikan oleh gen tunggal yang diturunkan dari induknya (Mangoendidjojo, 2010). Dalam proses persilangan, karakter kualitatif merupakan ekspresi dari gen dominan atau resesif yang pada keturunannya dapat terjadi segregasi sehingga muncul perbandingan antara karakter fenotip dominan dengan karakter fenotip resesif sesuai dengan aturan Mendel (Daryono *et al.*, 2011).



Gambar 1. Karakter melon MG3. A dan B hasil panen musim kemarau, C dan D hasil panen musim penghujan

Karakter MG3 hasil penanaman pada musim penghujan secara umum menunjukkan kualitas yang lebih baik, terutama karakter kuantitatifnya. Namun terdapat karakter yang kurang bagus, yaitu tingkat kemanisan (*brix*) yang menurun dari penanaman sebelumnya. Penanaman pada musim kemarau 2012, *brix* dari melon MG3 mencapai 11,53% dan menurun menjadi 9,98% pada musim penghujan. Hal tersebut terjadi karena pemasakan buah yang dipengaruhi oleh musim. Tiga faktor yang mempengaruhi pematangan buah, di antaranya cahaya, hormon etilen, dan gen-gen tertentu. Pematangan buah (*ripening*) ditandai dengan pelunakan daging, munculnya aroma, perubahan nutrisi, yaitu proses metabolisme di dalam buah, degradasi klorofil sehingga warna hijau pada buah memudar, akumulasi pigmen (tergantung warna buah), dan meningkatnya kerentanan terhadap patogen. Selain itu pada saat proses pematangan buah terjadi modifikasi gula, asam, dan senyawa volatil yang mengakibatkan perubahan kualitas nutrisi, rasa, dan aroma (Giovannoni, 2004). Berdasarkan teori tersebut dapat diasumsikan bahwa proses pematangan buah yang terjadi pada musim penghujan mengakibatkan penurunan kemanisan buah karena kurangnya cahaya matahari dan tingginya kadar air di lingkungan. Kurangnya cahaya mengakibatkan turunnya aktivitas fotosintesis sehingga cadangan makanan (nutrisi) yang diakumulasi buah menurun. Sedangkan banyaknya kadar air mengakibatkan kandungan air dalam buah juga cukup tinggi.

Akumulasi sukrosa yang tinggi akan menghasilkan rasa daging buah lebih manis. Lingkungan berpengaruh terhadap gen-gen yang mengatur periode akumulasi sukrosa. Ketika temperatur lebih tinggi maka periode akumulasi sukrosa meningkat dan akan terjadi peningkatan gula pada buah (Burger and Arthur, 2007). Potensi besar penyimpanan gula dalam bentuk pati terjadi ketika musim hujan, sedangkan pada musim kemarau terjadi perubahan pati menjadi gula. Pati disimpan pada saat musim hujan, dan baru diubah menjadi gula pada musim kemarau (Curtis and Daniel, 1950). Sesuai dengan pernyataan tersebut, kultivar MG3 hasil penanaman pada musim kemarau 2012 memiliki *brix* yang lebih tinggi daripada hasil penanaman musim penghujan 2013.

Berdasarkan pematangan, buah dibedakan menjadi dua, yaitu buah klimaterik dan nonklimaterik. Buah klimaterik merupakan buah yang mampu menghasilkan hormon etilen. Hormon etilen berperan dalam pematangan buah sehingga buah menjadi lunak meskipun buah sudah dipetik. Sedangkan buah nonklimaterik merupakan buah yang tidak mengalami banyak perubahan setelah dipanen (Lopez Carmelo, 2004). Melon merupakan buah klimaterik sehingga mudah membusuk setelah panen. MG3 dapat bertahan mulai dari 16 hari hingga 20 hari setelah panen. Karakter daya simpan buah merupakan salah satu karakter penting dalam pemasaran buah melon. Daya simpan yang lebih lama menjadikan melon ini sangat potensial untuk dikembangkan mejadi melon benih lokal unggulan.

Kestabilan karakter kultivar MG3 hasil penanaman musim kemarau 2012 dan musim penghujan 2013 menunjukkan MG3 mampu beradaptasi terhadap keadaan musim kemarau dan penghujan. *Brix* yang menurun dan ukuran buah besar adalah salah satu respon tanaman melon beradaptasi dengan lingkungan musim penghujan. Menurunnya *brix* dan besarnya ukuran buah merupakan akumulasi air karena kadar air lingkungan yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kultivar MG3 memiliki kemampuan adaptasi, yaitu dapat tumbuh dengan baik pada musim kemarau dan musim hujan. Kultivar MG3 memiliki karakter fenotip yang stabil antara musim kemarau dan musim hujan.

Diperlukan penelitian lebih lanjut, yaitu uji multilokasi kultivar MG3 memenuhi persyaratan berupa Baru, Unggul, Stabil, Seragam (BUSS). Dan perlu dukungan terhadap pengembangan kultivar melon lokal unggulan untuk peningkatan kesejahteraan petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. Volume ekspor komoditas buah-buahan di Indonesia periode 2003-2006. <http://www.deptan.go.id>
- Anonim. 2013. *Produksi sayuran di Indonesia*. Badan Pusat Statistik. http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?kat3&tabel=1&daftar=1&id_subyek=55¬ab=70. 20 Mei 2013
- Aristya, G.R., Daryono, B.S., 2010. Karakter Fenotip dan Kandungan Nutrisi Melon Varietas Baru "Melodi Gama-1" Hasil Uji Multilokasi Di Musim Kemarau. *Prosiding Seminar Nasional Biologi 2010*. Hal. 596-603. Fakultas Biologi UGM. Yogyakarta
- Awaludin, R., Suwarno, W.B., Sobir. 2008. Uji Pendahuluan Melon (*Cucumis melo* L.) Hibrida Potensial Hasil Pemuliaan Pusat Kajian Buah Tropika IPB. Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor
- Burger, Y., Arthur A.S. 2007. The Contribution of Sucrose Metabolism Enzymes to Sucrose Accumulation in *Cucumis melo*. *J.Amer Soc. Hort.Sci* 132 (5): 704-712
- Curtis, F. O., and Daniel G. 1950. An Introduction To Plant Physiology. International Student Edition. Mc.Graw Hill Company
- Daryono, B.S. Genesiska. 2010. *Pertanian Terpadu Untuk Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional*. Penerbit BPFE. Yogyakarta. Hal 11
- Daryono, B.S. Maryanto, S.D., Huda, I.N. 2011. Kebangkitan Pertanian Indonesia. Kebun Pendidikan Penelitian Pengembangan Pertanian (KP4) UGM.
- Daryono, B.S., Hayuningtyas, S.D., dan Maryanto, S.D. 2012. Perakitan **Melon (*Cucumis melo* L.)**. *Prosiding Seminar Nasional Dan Call For Paper EP UNNES 2012*
- Fukino, N., M. Kunisiha, and S. Matsumoto. 2004. Characterization of Recombinant Inbred Lines Derived from Crosses in Melon (*Cucumis melo* L.) PMAR No.5 Haruke No3. *Breeding Science No. 54*. Pp: 141-145
- Giovannoni, J. J. 2004. Genetic Regulation of Fruit Development and Ripening. *The Plant Cell*, Vol. 16, S170-S180
- Gomez, K.A. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian* Edisi Kedua. Jakarta : UI Press, hal. 25-31, 214-221, 279-302.



- Hindarwati. 2006. Panduan Pengujian Individual Kebaruan, Keseragaman, dan Kestabilan : Melon (Cucumis melo L.). Departemen Pertanian Republik Indonesia : Pusat Perlindungan Varietas Tanaman, hal.8. Diakses dari www.ppvt.setjen-deptan.go.id
- IPGRI. 2005. Minimum Descriptors for Cucurbita spp. Cucumber, Melon and Water Melon. European Cooperative Programme for Riset Genetic Resource, pp. 9. [http : // www.Ecpgr-cgiser.org](http://www.Ecpgr-cgiser.org)
- López Camelo, Andrés F. 2004. Manual for the preparation and sale of fruits and vegetables : from field to market. *FAO agricultural services bulletin*, 1010-1365 ; 151
- Mangoendidjojo. 2010. *Dasar – Dasar Pemuliaan Tanaman*. Yogyakarta : Kanisius. Hal 30-34. Dapat diakses pada www.books.google.co.id.
- Shimelis, H. and Laing, M. 2012. Timelines in conventional crop improvement: pre-breeding and breeding procedures. *AJCS* 6(11):1542-1549

DISKUSI

Penanya 1: Ambarwati

Pertanyaan :

- Mengapa tidak dirakit melon non-biji seperti pada semangka?
- Mengapa MG3 berdaging orange?
- Bagaimanakah mengantisipasi kondisi musim yang tidak menentu?

Jawaban:

- Perakitan kultivar baru melon mengikuti *trend* di pasaran. Masyarakat umumnya menyukai buah melon yang manis, daging berwarna orange, baunya harum, dan buahnya tahan lama. Perakitan kultivar MG3 menyesuaikan kebutuhan pasar, oleh karena itu dirakit melon kultivar MG3 yang memiliki sifat seperti permintaan pasar.
- Kultivar MG3 memiliki daging buah yang berwarna orange karena mengikuti karakter induk betinanya (MG1) yang berwarna orange. Selain itu, warna orange merupakan akibat dari akumulasi pigmen caroten dan β -karoten.

Untuk mengatasi perubahan musim yang sangat fluktuatif adalah dengan menanam melon di pertengahan tahun (untuk musim kemarau) dan di awal atau akhir tahun (untuk musim penghujan). Pengendalian hama dan penyakit di musim hujan bisa dilakukan dengan perakitan kultivar yang tahan hama dan penyakit atau dengan penyemprotan fungisida setelah hujan.

